

PAT-NO: EP000053570A1

DOCUMENT-IDENTIFIER: EP 53570 A1

TITLE: Frontal rotary wind rower.

PUBN-DATE: June 9, 1982

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
PELLENC, ROGER JOSEPH PIERRE	N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
PELLENC & MOTTE	FR

APPL-NO: EP81430040

APPL-DATE: November 23, 1981

PRIORITY-DATA: FR08025137A (November 24, 1980)

INT-CL (IPC): A01D051/00;A01G017/00

EUR-CL (EPC): A01D051/00

US-CL-CURRENT: 56/327.1

ABSTRACT:

CHG DATE=19990617 STATUS=O>1. Frontal rotary wind rower for the raking of the residues of vegetation such as the branches of cut vines and pruning wood, or fruit fallen to the ground, or cut grass, comprising a fixed frame (1-2, 24,

37) adapted to be installed, in removable manner, at the front of an agricultural tractor and carrying two raking devices each comprising at least one rotary raking spinner (16) and its hydraulic rotary driving motor (17) carried by an arm (10, 42-46-47-48-49-50, 43-46-47-48-49-50) characterised in that the said raking devices are coupled to a common lifting system comprising at least one jack (5, 30, 38) and in that the arms carrying the raking spinners (16) are mounted with a capability of movement in a plane perpendicular to the vertical plane, this movement being obtained by means of jacks (12; 44, 45) coupling the said arms to a support beam (1, 27, 41-42-43) which moreover supports these arms at one of their ends.

12

**DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

21 Numéro de dépôt: 81430040.6

51 Int. Cl.: **A 01 D 51/00, A 01 G 17/00**

22 Date de dépôt: 23.11.81

31 Priorité: 24.11.80, FR 8025137

71 Demandeur: **ETABLISSEMENTS PELLENC ET MOTTE**  
(Société à responsabilité limitée), Quartier Notre-Dame  
Route de Villolaure, F-84120 Pertuis (FR)

45 Date de publication de la demande: 09.06.82  
Bulletin 82/23

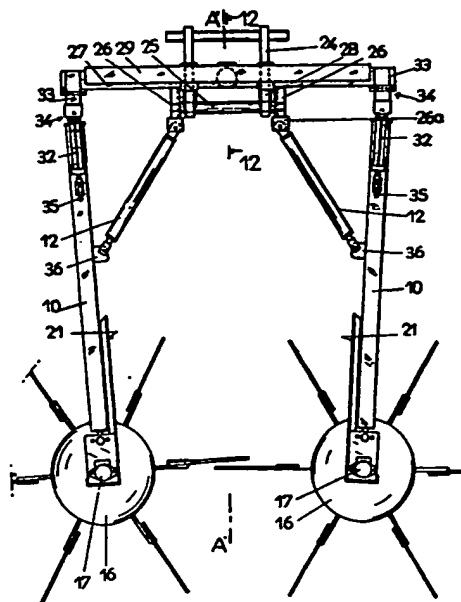
72 Inventeur: **Pellenc, Roger Joseph Pierre**, Quartier de la  
Piscine, F-84120 Pertuis (FR)

54 Etats contractants désignés: AT BE CH DE FR GB IT LI  
NL

74 Mandataire: **Marek, Pierre**, 32, rue de la Loge, -  
F-13002 Marseille (FR)

54 Giro-andaineur frontal.

57 Giro-andaineur frontal pour le ratissage des résidus de végétation tels que sarments de vignes coupés et bois de taille, ou de fruits tombés au sol, ou d'herbe coupée, comportant un bâti fixe (1-2, 24, 37) apte à être installé, de manière amovible, à l'avant d'un tracteur agricole et portant deux dispositifs de ratissage comprenant, chacun, au moins une toupie de ratissage rotative (16) et son moteur hydraulique (17) d'entraînement en rotation portés par un bras (10, 42-46-47-48-49-50, 43-46-47-48-49-50), caractérisé en ce que lesdits dispositifs de ratissage sont assujettis, d'une part, à un système de relevage commun comprenant au moins un vérin (5, 30, 38), et, d'autre part, à un dispositif de suspension élastique indépendant (32, 46-47-48-49-51).



**EP 0 053 570 A1**

Giro-andaineur frontal.

La présente invention concerne un giro-andaineur frontal du genre destiné à être installé à l'avant d'un véhicule porteur et comportant des organes de ratissage rotatifs entraînés en rotation par des moteurs hydrauliques ; une machine de ce genre permettant  
5 de mettre en andain, sensiblement dans l'axe d'avancement dudit véhicule, les résidus de végétation tels que sarments de vignes coupés, bois de taille ou autres, ou des fruits tombés au sol tels que citrons, oranges ou autres, ou de l'herbe coupée.

On connaît déjà (U.S. - A 3,893,286) une machine destinée au  
10 ramassage de fruits tels que citrons, oranges ou similaires et comportant des brosses rotatives montées à l'avant d'un véhicule porteur, lesdites brosses étant entraînées en rotation par des moteurs hydrauliques ; ces brosses permettant soit d'écarter les fruits se trouvant sur le passage des roues dudit véhicule, soit  
15 de projeter ces derniers déjà rassemblés en andains, vers l'entrée d'un dispositif de récolte également disposée à l'avant du véhicule. Les machines de ce genre prévues pour la mise en andains ou pour le ramassage de fruits déjà rassemblés en andains, ne conviennent pas à la formation d'andains de résidus de végétation tels que  
20 sarments de vigne coupés ou bois de taille, dans l'axe d'avancement du véhicule, tout en dégageant l'arrière de ce dernier, de sorte qu'elles n'autorisent pas l'installation, à l'arrière dudit véhicule, et plus particulièrement à l'arrière d'un tracteur agricole de type courant, d'une machine complémentaire telle qu'un gyrobroyeur  
25 ou autre machine de broyage susceptible d'être accouplée à la prise de force dudit tracteur. En effet, les brosses sont montées révolutives autour d'axes rigoureusement verticaux et se trouvent en contact circulaire avec le sol, de sorte que les fruits balayés ont tendance à être projetés vers l'extérieur lorsqu'ils se trouvent  
30 en arrière du plan diamétral perpendiculaire au sens de progression de la machine, ce qui oblige à disposer l'entrée du dispositif de récolte à l'avant du véhicule porteur, très près du ou des couples de brosses de balayage, et à prévoir un moteur d'entraînement

particulier pour ledit dispositif.

5 D'autre part, selon un mode d'exécution, les brosses avant de ces machines sont montées, de manière indépendante, avec une latitude de mouvement dans le plan vertical, de manière à épouser les inégalités du terrain. Toutefois, ces brosses ne sont pas assujetties à un dispositif de relevage, de sorte que les machines ne peuvent circuler librement sur les routes et ne se déplacent que difficilement d'un terrain à un autre.

10 On connaît des machines de râtelage pour fruits tombés au sol et dotées de moyens de relevage des ensembles de râtelage (U.S. A 3,879,923), mais ces derniers sont montés latéralement sur le véhicule porteur et chacun d'eux est assujetti à son propre dispositif de relevage, de sorte qu'il s'agit de machines coûteuses lesquelles ne permettent pas non plus l'attelage d'une machine complémentaire à l'arrière dudit véhicule, compte tenu du fait que certains des organes de râtelage se trouvent disposés en arrière de ce dernier.

20 En raison du fait que les machines conçues pour le râtelage des fruits ne sont pas applicables sans transformation importante au ratissage des résidus de végétation, on utilise, pour ce travail, des giro-andaineurs destinés à être installés à l'arrière d'un tracteur agricole (NL. A 7701572) et comportant une barre d'entraînement apte à être accouplée à la prise de force dudit tracteur et une transmission mécanique assurant la rotation des toupies de râtelage.

25 De telles machines sont toutefois affectées d'une importante insuffisance dans leur application au ratissage des sarments de vigne coupés et des bois de taille. En effet, si l'on considère que ces derniers sont ensuite déchiquetés à l'aide d'un broyeur également attelé à l'arrière d'un tracteur, il est nécessaire d'effectuer un premier passage dans les vignes ou dans les allées fruitières pour ratisser les sarments coupés ou les bois de taille, puis, un second passage pour procéder à leur broyage ou à leur ramassage.

30 La présente invention a donc pour but de remédier aux inconvénients

et aux insuffisances des machines de ratissage connues et, plus particulièrement, de celles qui sont destinées à être installées à l'avant d'un véhicule porteur et comportant des organes de ratissage entraînés en rotation par des moteurs hydrauliques.

- 5 Selon une première caractéristique, le giro-andaineur frontal suivant l'invention est remarquable par le fait que les deux dispositifs de ratissage sont assujettis à un système de relevage commun, comportant au moins un vérin.

- 10 Grâce à cette disposition, les deux ensembles de ratissage peuvent être relevés conjointement, simplement et au moyen d'un agencement économique devant le véhicule tracteur qui peut donc se déplacer aisément, y compris sur les routes.

- 15 Suivant une autre caractéristique, les toupies de ratissage du giro-andaineur frontal sont montées révolutives autour d'un axe incliné vers l'intérieur et vers l'arrière en considérant l'axe et le sens de progression dudit giro-andaineur, de façon à ne se trouver au contact du sol que sur une surface sensiblement demi-circulaire disposée à l'extérieur d'un plan diamétral formant un angle compris entre 30° et 60° avec l'axe de progression du giro-andaineur.
- 20

Grâce à cette disposition, les produits ratissés ne sont pas projetés vers l'extérieur par la rotation des toupies de ratissage, mais sont rassemblés en andain à l'avant et dans l'axe d'avancement de la machine.

- 25 Un avantage important du giro-andaineur frontal suivant l'invention est qu'il peut être positionné, de manière amovible, à l'avant d'un tracteur agricole de type courant et mû par l'installation hydraulique de ce dernier, à l'arrière duquel peut être installé un gyrobroyeur ou autre machine de broyage accouplée à la prise de force dudit tracteur, cette machine avalant complètement l'andain central constitué, au fur et à mesure de l'avance dudit tracteur.
- 30

Il est donc notamment possible d'effectuer le ratissage et le déchiquetage des sarments ou des bois de taille en un seul passage dans les vignes ou les allées fruitières, ce qui permet de réduire de plus de moitié la durée actuellement nécessaire pour l'exécution de ces travaux.

Ces buts, caractéristiques et avantages, et d'autres encore, ressortiront mieux de la description qui suit et des dessins annexés dans lesquels :

La figure 1 est une vue de face d'un premier mode d'exécution du giro-andaineur selon l'invention, représenté installé à l'avant d'un tracteur agricole.

La figure 2 est une vue en plan de la figure 1.

La figure 3 est une vue de face, à plus grande échelle, de la partie centrale du giro-andaineur.

La figure 4 est une vue de côté et en coupe suivant la ligne 4 - 4 de la figure 3, illustrant l'attelage du giro-andaineur sur la traverse frontale du châssis d'un tracteur.

La figure 5 est une vue en plan de la figure 3.

La figure 6 est une vue de face avec coupe partielle et à plus grande échelle de l'un des moyens de ratissage et de son dispositif de montage réglable à l'extrémité de l'un des bras du giro-andaineur.

La figure 7 est une vue en plan, à échelle plus réduite, de ce dispositif de montage réglable.

La figure 8 est une vue en coupe verticale selon la ligne 8 - 8 de la figure 6, montrant le profil de l'un des déflecteurs de la machine.

La figure 9 est une vue en plan d'un autre mode d'exécution du giro-andaineur dont les toupies de ratissage sont représentées en position rapprochée, avant relevage.

La figure 10 est une vue de côté de la figure 9, le giro-andaineur étant représenté installé à l'avant d'un tracteur agricole, dans une position de travail.

La figure 11 est une vue de côté illustrant la position relevée des toupies de ratissage, à l'avant du tracteur.

La figure 12 est une vue en coupe suivant la ligne 12 - 12 de la figure 9.

La figure 13 est une vue en coupe analogue à la figure 12 et montrant le pivotement des éléments sustentateurs mobiles, dans la position de relevage des toupies de ratissage.

La figure 14 est une vue de côté d'un troisième mode d'exécution du giro-andaineur selon l'invention, illustré installé à l'avant d'un tracteur agricole, dans une position de travail.

La figure 15 est une vue de face de ce giro-andaineur dont les toupies de ratissage sont représentées en position rapprochée, avant relevage.

La figure 16 est une vue en plan de la figure 15.

La figure 17 est une vue de côté illustrant la position relevée des toupies de ratissage, à l'avant du tracteur.

La figure 18 est une vue de détail, en coupe axiale, illustrant le dispositif de suspension à ressort de compression propre à chaque ensemble de ratissage et équipant le mode d'exécution représenté aux figures 9 à 13.

La figure 19 est une vue de détail, à plus grande échelle et en coupe suivant la ligne 19 - 19 de la figure 10.

On se reporte auxdits dessins pour décrire des exemples avantageux de réalisation du giro-andaineur frontal selon l'invention, lequel est destiné à être installé, de façon séparable, à l'avant d'un tracteur agricole et comporte, dans ce but, des moyens de fixation permettant son montage amovible sur un élément frontal du châssis dudit tracteur ou sur un bâti sustentateur rigidement fixé à l'avant dudit châssis.

Suivant un premier mode d'exécution illustré aux figures 1 à 8, le giro-andaineur comprend un bâti constitué par une poutre porteuse horizontale 1 rigidement solidaire d'au moins une chape d'attelage 2 permettant son installation amovible sur une traverse frontale 3 du châssis du tracteur 4 ou d'un bâti sustentateur rigidement fixé à l'avant dudit châssis. Dans sa partie médiane, la poutre 1 est rigidement solidaire de la



base du corps 5a d'un vérin hydraulique 5 disposé verticalement ou perpendiculairement à ladite poutre. L'extrémité supérieure de la tige 5b de ce vérin central porte une potence double 6 dont chaque bras est avantageusement constitué par une chape.

- 5 Sur chaque côté de la poutre 1, est articulée, au moyen d'un axe horizontal 7 disposé perpendiculairement à ladite poutre, la chape intérieure 8a d'une double chape 8. Dans la chape extérieure 8b orientée perpendiculairement à la chape intérieure 8a de ladite double chape, est articulée, au moyen d'un axe 9 disposé  
10 perpendiculairement à l'axe 7, l'extrémité d'un bras 10 lequel se trouve donc monté sur la poutre 1 avec une aptitude de pivotement dans deux plans perpendiculaires.

- Chacun des deux bras 10 peut en effet pivoter, sous l'effet des moyens décrits ci-après, dans un plan vertical autour de l'axe 7  
15 et également dans un plan perpendiculaire autour de l'axe 9. Chaque double chape 8 est reliée à l'une des chapes de la potence double 6 au moyen d'une bielle articulée 11 constituée de deux biellettes 11a, 11b dont l'une est articulée dans l'une des chapes de la potence double et l'autre sur la double chape 8 disposée du  
20 même côté. La biellette inférieure 11b est, par exemple, articulée sur une patte d'attache 8c solidaire de la flasque supérieure de la chape extérieure 8b.

- On conçoit que l'allongement du mât extensible constitué par le vérin 5 entraîne le pivotement simultané vers le haut des deux  
25 bras 10, tirés par l'intermédiaire des biellettes articulées 11, jusqu'à une position verticale ou sensiblement verticale, afin de réduire l'encombrement latéral de la machine, par exemple en vue de son remisage ou de sa circulation sur les routes ou les chemins. Inversement, l'escamotage de la tige dudit vérin  
30 assure l'abaissement desdits bras jusqu'à une position de travail sensiblement horizontale. Cet unique système de relevage permet donc le relevage simultané des deux dispositifs de ratissage décrits ci-après et portés par les bras 10.

Le pivotement de chaque bras 10 dans un plan perpendiculaire au plan vertical, est réalisé au moyen d'un vérin hydraulique 12 reliant la poutre 1 et ledit bras. L'extrémité postérieure du corps 12a de ce vérin est, par exemple, articulée sur une attache  
5 pivotante 13 solidaire de la poutre 1, tandis que l'extrémité de sa tige 12b est articulée dans une chape pivotante 14 solidaire dudit bras.

Chaque bras 10 est, de préférence, extensible et avantageusement constitué par deux tubes de section quadrangulaire assemblés de  
10 manière télescopique. Le tube extérieur 10a est articulé dans la chape extérieure 8b de la double chape 8 et porte la chape 14 d'articulation de la tige 12b du vérin 12, alors que le tube intérieur coulissant 10b porte les organes de ratissage et leur moyen d'entraînement en rotation décrits par la suite. Un dispositif  
15 de verrouillage 15 connu en soi et porté par le tube extérieur 10a permet de rigidifier chaque bras 10 à la longueur désirée.

L'extrémité extérieure de chaque bras extensible ainsi réalisé porte une toupie de ratissage 16 et son moyen d'entraînement en rotation lequel est avantageusement constitué par un moteur hydrau-  
20 lique 17 apte à être alimenté par le circuit hydraulique du tracteur.

Selon une disposition caractéristique de l'invention, chaque toupie de ratissage 16 est montée révolutive autour d'un axe A - A incliné vers l'intérieur et vers l'arrière, de façon à ne se  
25 trouver au contact du sol, en position de travail, que sur une surface sensiblement demi-circulaire se trouvant à l'extérieur d'un plan diamétral P - P formant un angle compris entre 30° et 60° avec l'axe de progression A' - A' du giro-andaineur.

En outre, suivant une autre disposition caractéristique, chaque toupie de ratissage est solidarisée à l'extrémité de son bras  
30 porteur 10 au moyen d'un dispositif permettant un réglage de son orientation. Pour cela et de manière très avantageuse, les toupies de ratissage 16 sont suspendues aux bras 10 à l'aide d'une rotule. Par exemple, chaque moteur hydraulique 17 est fixé sur une plaque oscillante 18 rigidement solidaire d'une rotule 19 s'élevant sur  
35 sa face supérieure. Cette rotule est logée dans un berceau 20.

Ce dernier comprend principalement : d'une part, une plaque 20a rigidement solidaire de la face inférieure du tube 10b et disposée perpendiculairement à ce dernier et, d'autre part, une contre-plaque flottante 20b assemblée à ladite plaque par une paire de  
5 boulons 20c. Lesdits boulons traversent des percages ménagés en regard dans la plaque 20a et dans la contre-plaque 20b, de part et d'autre des ouvertures 20d à surface de contact sphérique que présentent lesdites plaque et contre-plaque pour l'appui de la rotule 19. Un gousset 20e soudé sur le bord supérieur de la plaque  
10 20a et sur le tube 10b surmonte le logement de la rotule.

Chaque toupie de ratissage 16 comporte un corps ou patin central creux 16a ayant la forme d'un ellipsoïde de révolution aplati et une pluralité de pales de ratissage radiales 16b fixées sur la périphérie dudit patin. Ces pales de ratissage sont exécutées  
15 dans un matériau présentant une certaine souplesse telle que caoutchouc ou élastomère de synthèse et sont fixées, par boulonnage ou autrement, sur des plaques radiales rigides 16c fixées par soudure ou autrement sur la périphérie du patin central.

Chaque toupie de ratissage ainsi réalisée comporte encore un organe  
20 axial d'assemblage 16d permettant son accouplement à l'arbre du moteur hydraulique 17 assurant son entraînement. Cet organe d'assemblage est, par exemple, constitué par un tenon cylindrique accouplé à l'arbre du moteur et dans le prolongement dudit arbre, au moyen d'un manchon d'assemblage.

On conçoit que l'orientation de chaque toupie de ratissage ainsi  
25 agencée et montée à l'extrémité d'un arbre 10, peut être aisément réglée, par exemple en fonction de la configuration des terrains. En outre, il est aussi possible de régler l'écartement des toupies de balayage 16 au moyen des bras télescopiques 10, par exemple  
30 afin de l'adapter à la largeur des allées fruitières ou à l'écartement des rangs de vigne. Enfin, l'extrémité extérieure de chaque bras 10 porte également un déflecteur 21 solidarisé audit bras au moyen d'une articulation à friction connue en soi, par exemple du genre comportant un axe 22 et un empilage de plaquettes  
35 23 alternativement solidaires dudit bras et dudit déflecteur.

Suivant le mode d'exécution illustré à la figure 6, chaque déflecteur

est constitué par un longeron tubulaire supérieur 21f sur lequel est fixée, par soudure ou autrement, une tôle 21g rigidifiée par des renforts espacés 21h disposés perpendiculairement auxdits longerons. Compte tenu de la proximité des articulations des toupies de ratissage et des déflecteurs, ces derniers se trouvent placés dans des plans interceptant le champ de rotation des pales de ratissage desdites toupies. Lesdits déflecteurs comportent donc une découpe 21i permettant le passage desdites pales de ratissage ou balais. D'autre part, comme le montre la figure 8, la plaque ou tôle 21g des déflecteurs a une position inclinée vers l'avant en considérant le sens d'avancement de la machine.

En position de travail, les déflecteurs 21 ont une position sensiblement parallèle à celle des bras 10 ou une position légèrement décalée angulairement en arrière desdits bras en considérant le sens de progression de la machine.

On a représenté, aux figures 9 à 13, un autre mode d'exécution du giro-andaineur frontal qui diffère de celui qui vient d'être décrit principalement par les moyens permettant d'obtenir le relevage simultané des deux bras portant les toupies de ratissage et leur moteur d'entraînement, et par la prévision d'une suspension élastique propre à chacun desdits bras.

Selon ce mode d'exécution, le bâti fixe 24 portant les divers organes mobiles du giro-andaineur et permettant son montage amovible à l'avant d'un tracteur agricole 4, comprend un axe horizontal 25 disposé transversalement et sur chaque extrémité duquel est monté, avec une aptitude de pivotement, un bras 26.

Ces deux bras 26 sont rigidement solidaires, par l'une de leurs extrémités, d'une poutre mobile 27 disposée parallèlement à l'axe 25, c'est-à-dire transversalement par rapport à l'axe de progression du giro-andaineur. Cette poutre transversale est placée à distance de l'axe 25 et peut donc pivoter autour de ce dernier. Ledit axe est encore rigidement solidaire de l'extrémité inférieure de deux montants 28 rigidement solidaires, par leur extrémité supérieure, d'une barre de contre-appui 29 disposée parallèlement à l'axe 25 et à la poutre pivotante 27. Un vérin 30 relie la barre 29 et la poutre

27, l'extrémité postérieure du corps de ce vérin étant, par exemple, articulée dans une chape solidaire de ladite barre, tandis que l'extrémité extérieure de la tige dudit vérin est articulée sur un levier 27a rigidement solidaire de ladite poutre et disposé  
5 perpendiculairement à cette dernière. Ce levier est avantageusement constitué par une patte d'attache ou par une chaque rapportée sur la face supérieure de la poutre pivotante.

Les bras 10 portant les toupies de ratissage 16 et leur moteur hydraulique d'entraînement 17 sont assujettis aux extrémités de la  
10 poutre 27, de façon à pouvoir former un angle avec cette dernière. De manière avantageuse, les bras 10 sont reliés à la poutre 27 au moyen de joints de cardan 31 dont les axes d'articulation sont alignés avec l'axe 25.

D'autre part, un dispositif de suspension élastique 32 tel qu'un  
15 dispositif de suspension à ressort de compression, relie chaque bras 10 à une petite potence 33 rigidement solidaire, par son extrémité inférieure, de la poutre pivotante 27. L'extrémité postérieure du corps de ce dispositif de suspension élastique est, par exemple, articulée au moyen d'un joint de cardan 34 à la partie  
20 supérieure de la potence 33, tandis que l'extrémité extérieure de la tige dudit dispositif est articulée sur une patte 35 solidaire du bras 10.

Des moyens permettent un réglage de la raideur du ressort 32a de ce dispositif. Ces moyens sont avantageusement constitué par un  
25 écrou carré 32b monté avec une aptitude de déplacement axial dans le corps 32c du dispositif présentant une section carrée complémentaire. Cet écrou immobilisé en rotation prend appui sur l'une des extrémités du ressort 32a, et il est traversé par une tige filetée 32d solidaire de l'une des attaches extérieures 32e du dispositif et immobilisée en  
30 translation axiale de toute manière connue. On comprend qu'en faisant tourner la tige 32d, on provoque un mouvement axial de l'écrou 32b lequel permet de bander plus ou moins le ressort 32a.

Grâce à ces dispositifs de suspension élastique indépendants 32, il est possible d'obtenir un allègement des toupies de ratissage,  
35 en diminuant la force de leur appui sur le sol, par l'intermédiaire du vérin de relevage dont un faible allongement provoque, en effet,

un étirement desdits dispositifs. La pression des toupies de ratissage sur le sol étant moindre, leur entraînement en rotation demande moins d'énergie. En outre, lesdites toupies de ratissage ainsi suspendues élastiquement peuvent épouser les inégalités du terrain en cours de travail.

5 Deux vérins 12 assurent l'écartement ou le rapprochement des bras 10, chacun desdits vérins étant, par exemple, articulé d'une part, par l'extrémité extérieure de sa tige, sur une patte 36 dont est pourvu chacun desdits bras et, d'autre part, par 10 l'extrémité postérieure de son corps, dans une chape 26a solidaire de l'extrémité libre du bras 26 le plus proche. On conçoit que pour relever les deux bras de ratissage à partir de la position de travail, il suffit d'abord de les rapprocher en rentrant la tige des vérins 12 (figure 9), puis de mettre en extension le 15 vérin 30 dont la poussée provoque le pivotement de la poutre 27 en direction du bas, ce qui a pour effet, dans un premier temps, d'occasionner un allongement des dispositifs de suspension élastique 32, puis d'entraîner lesdits bras dans un mouvement de pivotement vers le haut jusqu'à une position inclinée au-delà de 20 la verticale, dans laquelle ces derniers viennent en appui contre la face antérieure de la barre 29 servant de butée et qui présente une longueur adéquate (figure 11).

Le giro-andaineur comporte également des déflecteurs 21 qui sont avantageusement réalisés en deux parties, soit un premier élément 25 21a solidaire des bras 10 et un deuxième élément 21b fixé au support 18 des moteurs 17 à l'arbre desquels sont accouplées les toupies de ratissage 16. De la sorte, chaque élément 21b occupe toujours une position correcte par rapport à la toupie de ratissage dont il est solidaire, quelle que soit l'inclinaison donnée à l'axe de 30 cette dernière, position dans laquelle il est nécessaire d'interdire les projections de produits ratissés en direction de l'extérieur, tout en permettant le passage des pales de ratissage 16b. En outre, les éléments 21a sont fixés aux bras 10 avec une possibilité de réglage dans le plan vertical. Pour cela, les bras 10 sont rigidement 35 solidaires de glissières 10c disposées perpendiculairement à ces

derniers et constituées par des tubes de section carrée ou rectangulaire pourvus d'une fente longitudinale 10d sur l'une de leurs faces parallèles auxdits bras. D'autre part, l'élément 21a du déflecteur comporte des trous superposés disposés en regard des fentes 10d des glissières 10c. Ces orifices et lesdites fentes permettent le passage de la tige de vis 21d se vissant dans des écrous 21c logés dans les glissières et immobilisés en rotation par les parois opposées de ces dernières.

Les figures 14 à 17 illustrent un autre mode d'exécution du dispositif de relevage des deux bras de ratissage et de la suspension élastique des toupies de ratissage du giro-andaineur frontal selon l'invention.

Suivant ce mode d'exécution, le bâti fixe supportant les divers organes de la machine et permettant son montage amovible à l'avant du tracteur 4, comprend un mât central creux 37 à l'intérieur duquel est logé un vérin 38. Sur ce mât 37 ayant avantageusement une section carrée ou rectangulaire est monté un coulisseau 39 rigidement solidaire d'une colonne-support 40 disposée parallèlement audit mât et en avant de ce dernier. Le vérin 38 est assujetti, d'une part, par l'extrémité postérieure de son corps, à une pièce de fixation 37a telle qu'un axe, logée dans la partie inférieure du mât 37 et, d'autre part, par l'extrémité extérieure de sa tige, à une chape ou autre pièce d'attache 40a rigidement solidaire du sommet de la colonne-support 40 laquelle peut donc coulisser le long du mât 37. La partie inférieure de ladite colonne-support est rigidement solidaire d'une poutre télescopique horizontale disposée à l'avant de cette dernière. Cette poutre télescopique est constituée d'un tube extérieur 41 rigidement fixé à la colonne-support 40, et de deux bras coulissants 42 et 43 logés dans ledit tube extérieur. Deux vérins 44 et 45 fixés sur la face supérieure de l'élément fixe 41 de la poutre télescopique et parallèlement à cette dernière, permettent la sortie ou l'escamotage des bras 42 et 43, respectivement, la tige desdits vérins étant assujettie à l'extrémité extérieure desdits bras. Les extrémités extérieures opposées des bras coulissants 42 et 43

portent les organes sustentateurs des toupies de ratissage et de leur moteur hydraulique d'entraînement. Ces organes sustentateurs comprennent un parallélogramme déformable comportant un côté fixe 46 rigidement solidaire du bras 42 ou 43, deux côtés mobiles 5 parallèles 47 et 48 articulés, d'une part, par l'une de leurs extrémités, sur ledit côté fixe et, d'autre part, par leur extrémité opposée sur le troisième côté mobile 49. Ce dernier est, par exemple, constitué par une paire de plaques entre lesquelles est fixée l'extrémité supérieure d'un bras vertical 50 dont l'extrémité inférieure porte le berceau de la rotule 19 de montage de la toupie de ratissage 16 et de son moteur hydraulique d'entraînement 17. 10 Un ressort 51 agissant en traction est fixé, par ses extrémités, d'une part, sur un axe 52 solidaire du côté mobile 49 du parallélogramme déformable et, d'autre part, dans une chape 53 portée par l'extrémité extérieure des bras 42 et 43. Ce ressort 51 permet une suspension élastique de la toupie de ratissage et de son moteur d'entraînement au châssis porteur mobile constitué par la colonne-support 40 et la poutre télescopique 41-42-43. 15 L'effet de cette suspension élastique à ressort de traction est le même que celui précédemment décrit de la suspension élastique 32 à ressort de compression. Un faible déplacement vers le haut de la colonne-support 40 sous l'action du vérin 38, entraîne un mouvement identique du côté fixe 46 du parallélogramme ayant pour effet d'étirer le ressort 51 lequel exerce une force ascendante plus 25 importante sur la toupie de ratissage. La raideur du ressort 51 est également réglable. Pour cela, la chape 53 à laquelle est fixée l'une des extrémités dudit ressort est solidaire d'une tige filetée 54 traversant une patte d'attache 56 solidaire des bras 42 et 43. Un système d'écrou et de contre-écrou 30 55 disposé de part et d'autre de ladite patte d'attache et dans lequel se visse la tige filetée 54, autorise un déplacement axial de cette dernière et, par conséquent, permet de bander plus ou moins le ressort 51. On comprend que, selon ce mode de réalisation du giro-andaineur, le 35 relevage des deux ensembles de ratissage résulte de la mise en



extension du vérin laquelle entraîne le coulisement vers le haut, de la colonne-support 40 portant lesdits ensembles.

On n'a pas décrit, ni représenté, les différentes canalisations d'alimentation et de retour des moteurs 17 et des vérins hydrauliques 5, 30, 38 et 12, afin de ne pas compliquer inutilement le présent exposé et les dessins annexés.

On comprend que suivant les trois modes d'exécution décrits et illustrés, le giro-andaineur comporte deux toupies de ratissage disposées symétriquement et dont la rotation en sens inverse permet, en position de travail, de constituer un andain à partir de l'avant et dans l'axe de progression du tracteur sur lequel est monté ledit giro-andaineur.

Ces toupies de ratissage peuvent être relevées à l'avant dudit tracteur en position de transport, tandis que grâce à leur dispositif de relevage commun et à leur suspension élastique indépendante, il est possible de régler la force de leur appui sur le sol.

## Revendications de brevet

1. - Giro-andaineur frontal pour le ratissage des résidus de végétation tels que sarments de vignes coupés et bois de taille, ou de fruits tombés au sol, ou d'herbe coupée, comportant un bâti fixe (1-2, 24, 37) apte à être installé, de manière amovible, à l'avant d'un tracteur agricole et portant deux dispositifs de ratissage comprenant, chacun, au moins une toupie de ratissage rotative (16) et son moteur hydraulique (17) d'entraînement en rotation portés par un bras (10, 42-46-47-48-49-50, 43-46-47- 48-49-50), caractérisé en ce que lesdits dispositifs de ratissage sont assujettis à un système de relevage commun comprenant au moins un vérin (5, 30, 38).
2. - Giro-andaineur frontal suivant la revendication 1, caractérisé en ce que l'unique système de relevage comprend un mât central extensible (5) constitué par un vérin dont le corps (5a) est solidaire du bâti (1) et dont la tige (5b) est reliée à chacun des deux bras-porteurs (10) au moyen d'une bielle articulée (11a, 11b).
3. - Giro-andaineur frontal selon la revendication 1, caractérisé en ce que le système de relevage commun aux deux dispositifs de ratissage comprend une poutre mobile (27) montée avec une aptitude de pivotement autour d'un axe (25) disposé transversalement par rapport à l'axe d'avancement (A' - A'') dudit giro-andaineur, les bras (10) portant les toupies de ratissage (16) et leur moteur hydraulique (17) étant assujettis aux extrémités de cette poutre, de manière à pouvoir former un angle avec cette dernière dont le pivotement est obtenu au moyen d'un vérin (30) reliant une barre de contre-appui (29) rigidement solidaire du bâti fixe (24) de la machine et un levier (27a) rigidement solidaire de ladite poutre et disposé perpendiculairement à cette dernière.
4. - Giro-andaineur frontal suivant la revendication 1, caractérisé en ce que le système de relevage commun aux deux dispositifs de

ratissage comprend un mât central creux (37) à l'intérieur duquel est logé un vérin (38) assujetti, d'une part, à une pièce de fixation fixe (37a) logée dans la partie inférieure du mât et, d'autre part, au sommet d'une colonne-support (40) disposée parallèlement audit mât et montée avec une aptitude de coulissement le long de ce dernier, ladite colonne-support étant rigidement solidaire, dans sa partie inférieure, d'une poutre télescopique constituée d'un tube extérieur fixe (41) et de deux bras (42, 43) logés avec une aptitude de coulissement dans ledit tube extérieur et dont les extrémités extérieures opposées portent les organes sustentateurs (46, 47, 48, 49, 50) des toupies de ratissage (16) et de leur moteur hydraulique (17) d'entraînement.

5. - Giro-andaineur frontal suivant l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que chacun des deux dispositifs de ratissage est assujetti à un dispositif de suspension élastique indépendant (32, 46-47-48-49-51).

6. - Giro-andaineur frontal selon les revendications 3 et 5, caractérisé en ce que chaque dispositif de suspension élastique indépendant relie un bras (10) à une petite potence (33) rigidement solidaire de la poutre pivotante (27).

7. - Giro-andaineur frontal suivant les revendications 5 et 6, caractérisé en ce que chaque dispositif de suspension élastique indépendant est constitué par un dispositif de suspension à ressort de compression (32) connu en soi.

8. - Giro-andaineur frontal selon les revendications 4 et 5, caractérisé en ce que chaque dispositif de suspension élastique indépendant est constitué par un parallélogramme déformable (46-47-48-49) dont un côté (46) est rigidement solidaire de l'extrémité extérieure des bras coulissants (42, 43) de la poutre télescopique (41-42-43), un ressort (51) agissant en traction reliant ladite extrémité extérieure au côté mobile (49) du

parallélogramme déformable opposé au côté fixe de ce dernier, ledit côté mobile portant la toupie de ratissage (16) et son moteur hydraulique (17) d'entraînement.

- 5 9. - Giro-andaineur suivant l'une des revendications 7 et 8, caractérisé en ce que chaque dispositif de suspension élastique comprend des moyens de réglage (32b-32c-32d, 54-55-56) de la raideur de son ressort (32a, 51).

- 10 10. - Giro-andaineur frontal suivant l'une quelconque des revendications 1 à 9, caractérisé en ce que chaque toupie de ratissage (16) est montée révolutive autour d'un axe (A - A) incliné vers l'intérieur et vers l'arrière en considérant l'axe (A' - A') et le sens de progression dudit giro-andaineur.

- 15 11. - Giro-andaineur frontal selon la revendication 10, caractérisé en ce que chaque toupie de ratissage (16) est montée avec une inclinaison réglable ; des moyens (19, 20a, 20b, 20c) permettant d'immobiliser ladite toupie dans la position inclinée désirée.

- 20 12. - Giro-andaineur frontal suivant la revendication 11, caractérisé en ce que chaque toupie de ratissage (16) et son moteur hydraulique (17) d'entraînement, sont suspendus à l'extrémité d'un bras-porteur (10, 50) ou autre organe sustentateur, au moyen d'une rotule (19).

- 25 13. - Giro-andaineur frontal suivant la revendication 12, caractérisé en ce que la rotule (19) est portée par une plaque (18) sur laquelle est monté le moteur hydraulique (17), ladite rotule étant prise dans un berceau (20) composé d'une plaque (20a) rigidement solidaire du bras-porteur (10, 50) et d'une contre-plaque "flottante" (20b) assemblée à ladite plaque au moyen d'une paire de boulons (20c) disposés de part et d'autre des ouvertures (20d) à surface de contact sphérique que présentent lesdites plaque et contre-plaque pour l'appui de la rotule.

14. - Giro-andaineur frontal selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que les bras (10) portant les toupies de ratissage (16) sont montés avec une aptitude de pivotement dans un plan perpendiculaire au plan vertical, ce pivotement  
5 étant obtenu au moyen de vérins (12) reliant lesdits bras à la poutre porteuse (1, 27) sur laquelle sont articulés ces derniers.
15. - Giro-andaineur frontal suivant les revendications 3 et 14, caractérisé en ce que les bras (10) portant les toupies de ratissage sont assujettis à la poutre porteuse (27) au moyen de  
10 joints de cardan (31) dont les axes d'articulation sont alignés avec l'axe (25) autour duquel peut pivoter ladite poutre-porteuse.
16. - Giro-andaineur frontal suivant l'une quelconque des revendications 1 à 3 comportant un déflecteur (21) monté à proximité de  
15 chaque toupie de ratissage (16), caractérisé en ce que ce déflecteur est réalisé en deux parties dont l'une (21a) est solidaire du bras (10) à l'extrémité duquel est suspendue ladite toupie de ratissage, alors que l'autre (21b) est fixée au support du moteur hydraulique (17) d'entraînement de cette dernière.
17. - Giro-andaineur frontal selon la revendication 16, caractérisé  
20 en ce que l'élément (21a) du déflecteur (21) solidaire du bras, est monté avec une possibilité de réglage dans le plan vertical.
18. - Giro-andaineur frontal suivant la revendication 3, caractérisé en ce que la barre de contre-appui (29) forme butée de fin de course de relevage des dispositifs de ratissage (10-16-17).
19. - Giro-andaineur frontal suivant l'une quelconque des revendications 1, 5, 10 ou 11, dont chaque toupie de ratissage (16) comprend  
25 un corps ou patin central (16a) et une pluralité de pales de ratissage (16b) disposées radialement à la périphérie de ce dernier, caractérisé en ce que ledit corps ou patin central a sensiblement la forme  
30 d'un élipsoïde de révolution aplati.

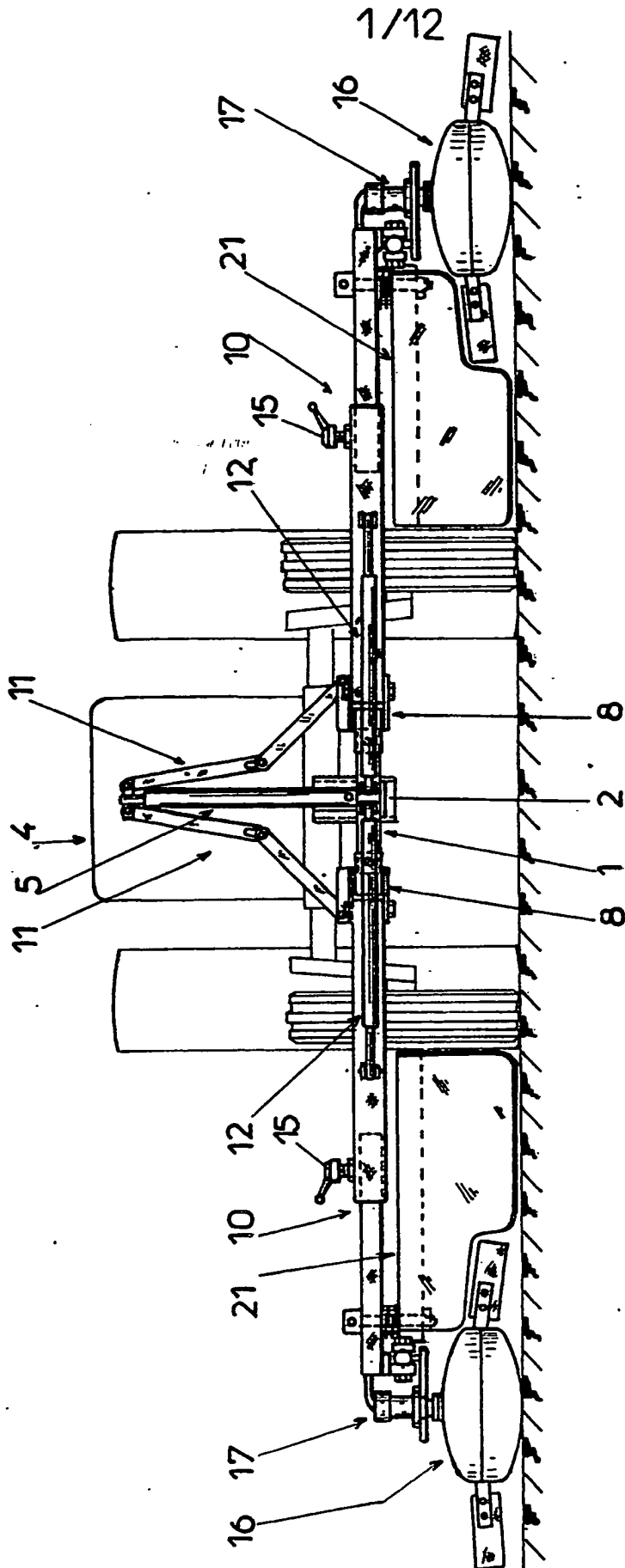


Fig. 1

3/12

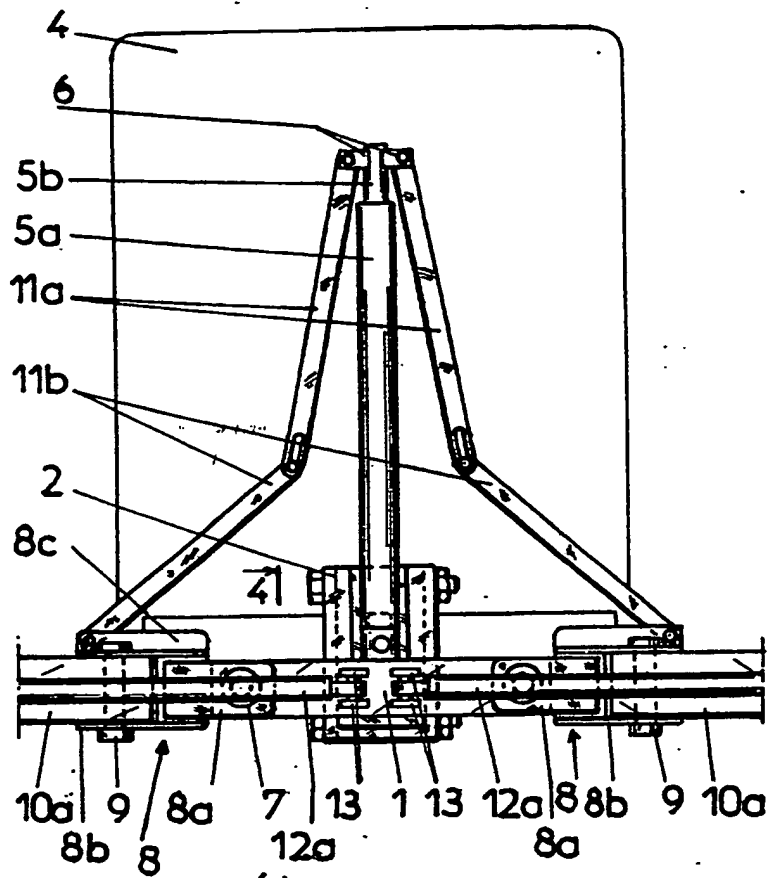


Fig. 3

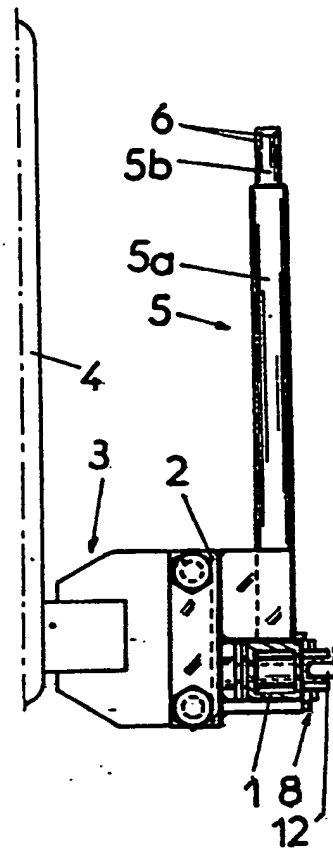


Fig. 4

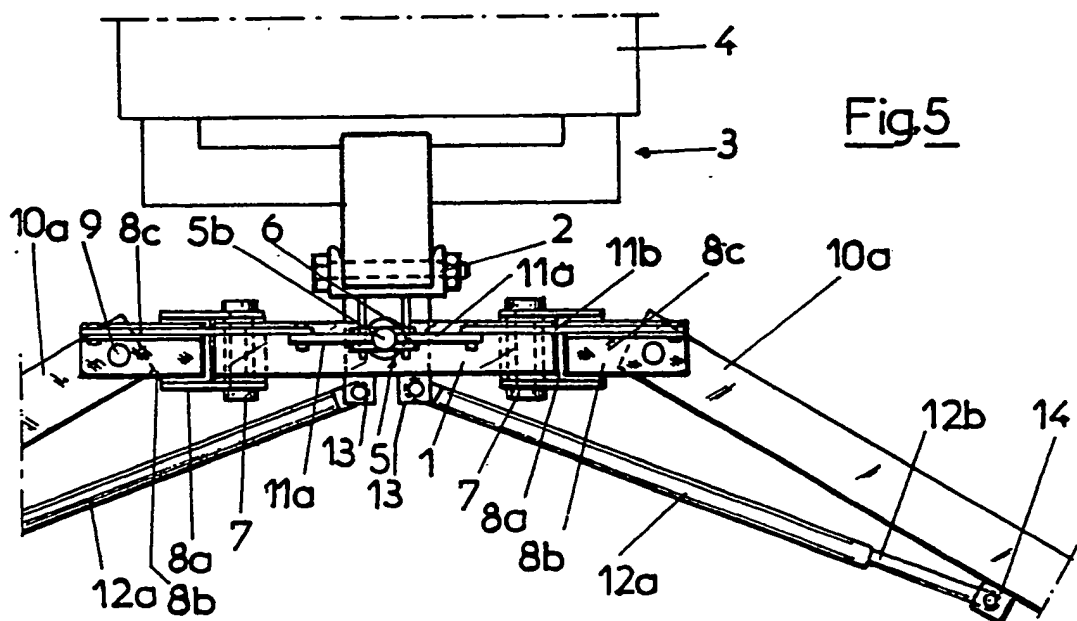


Fig. 5

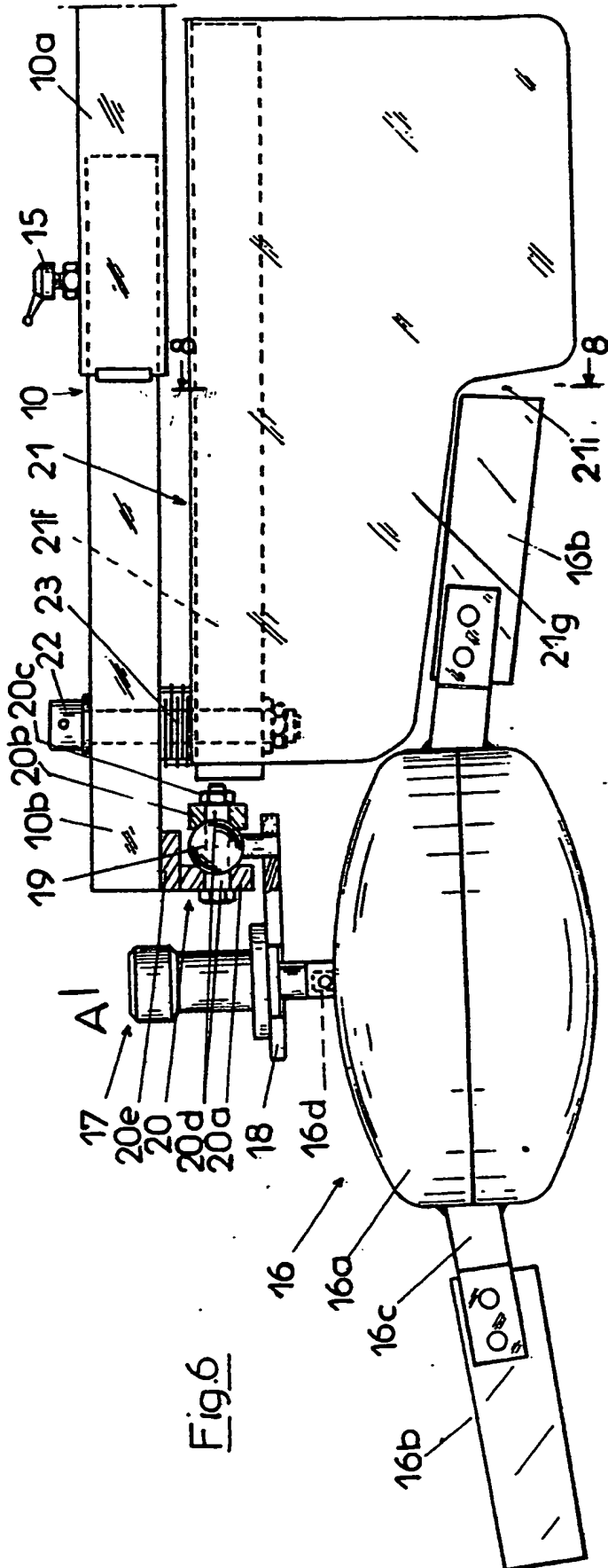


Fig. 6

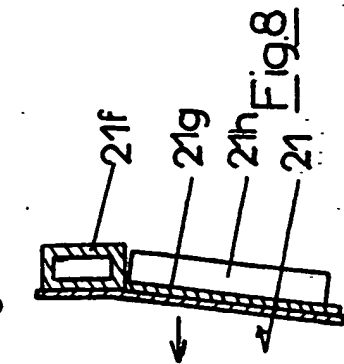


Fig. 8

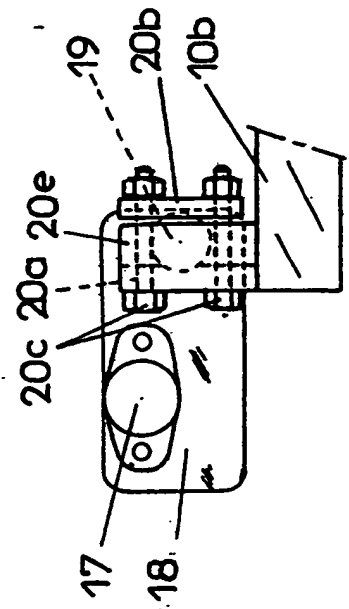


Fig. 7





6/12

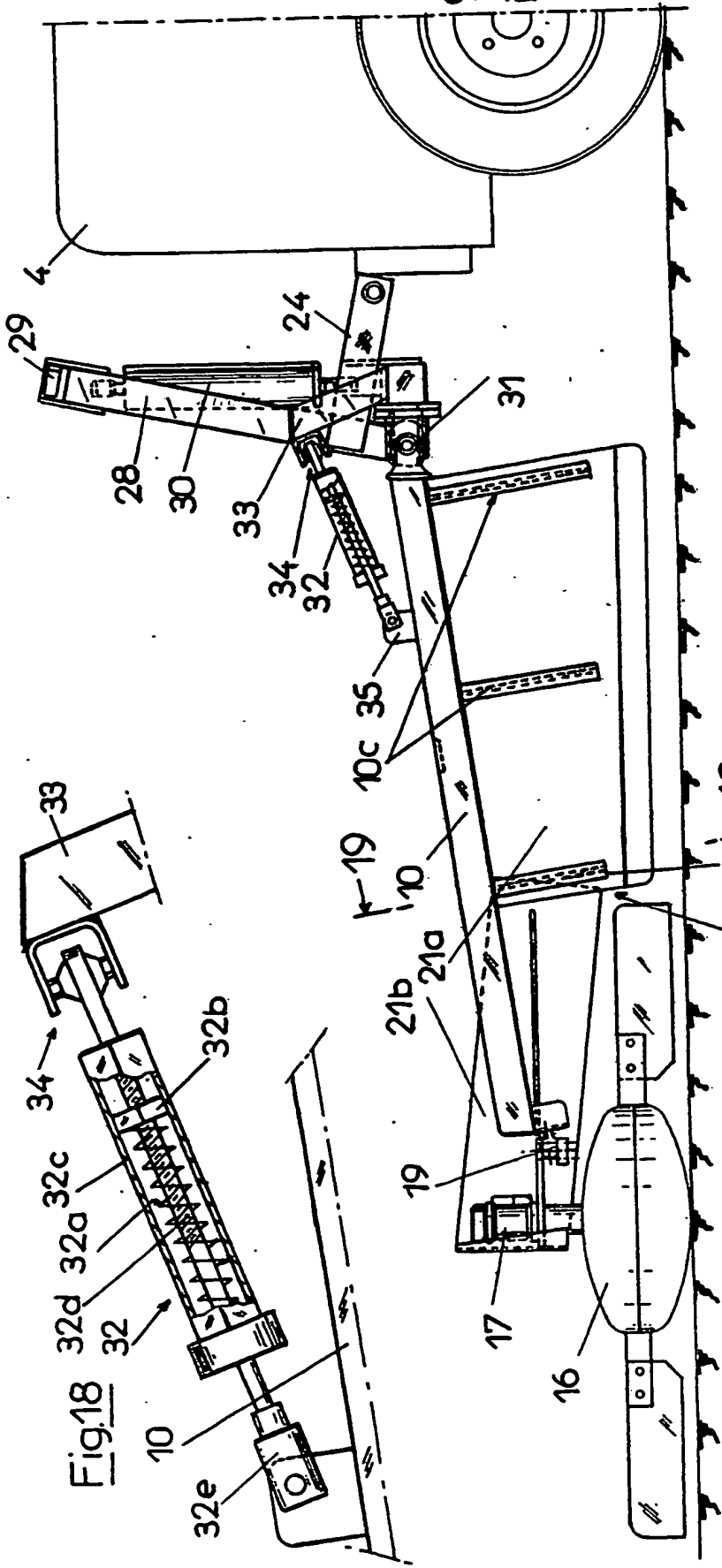
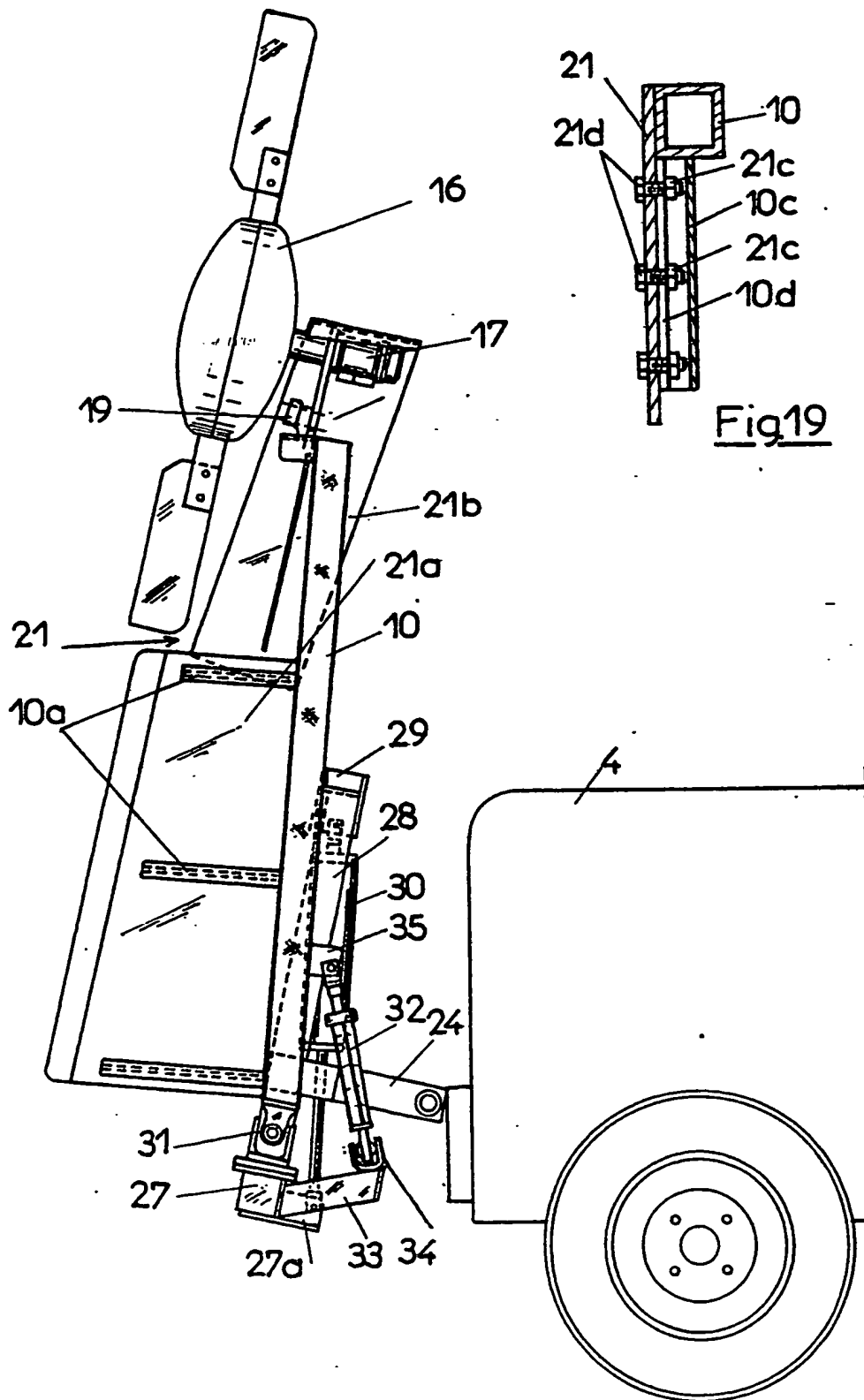


Fig.10

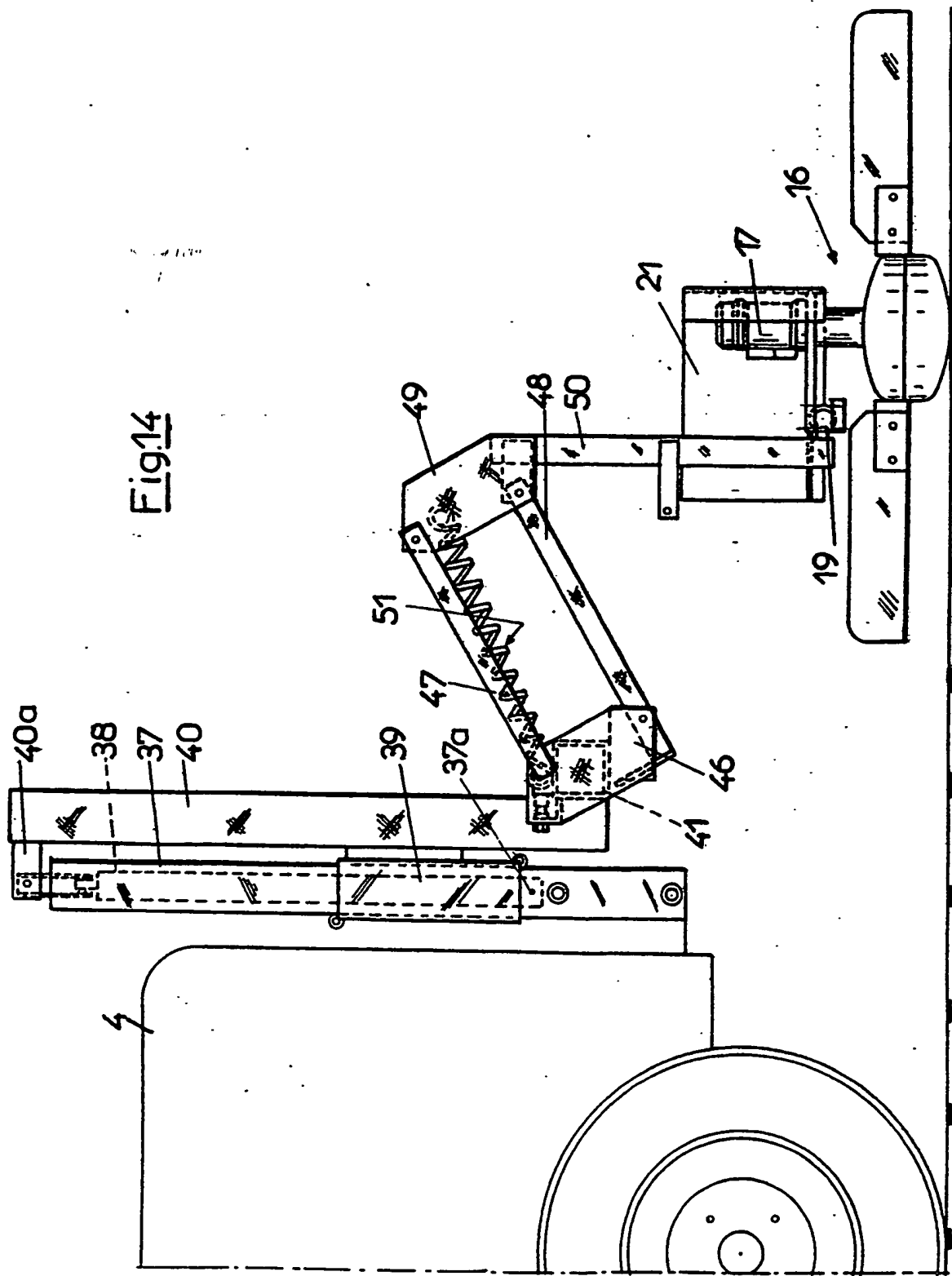
Fig.18

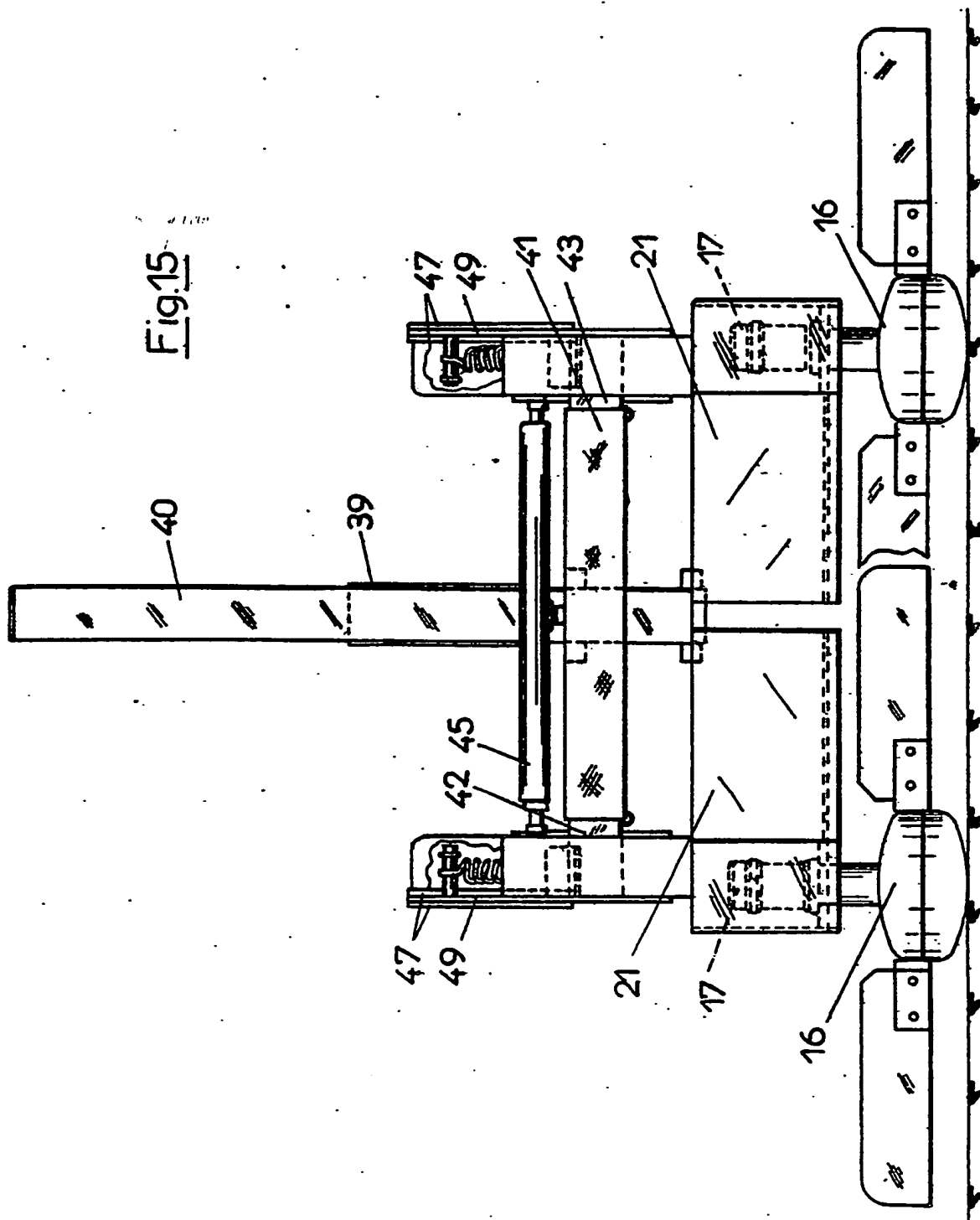




9/12

Fig. 14





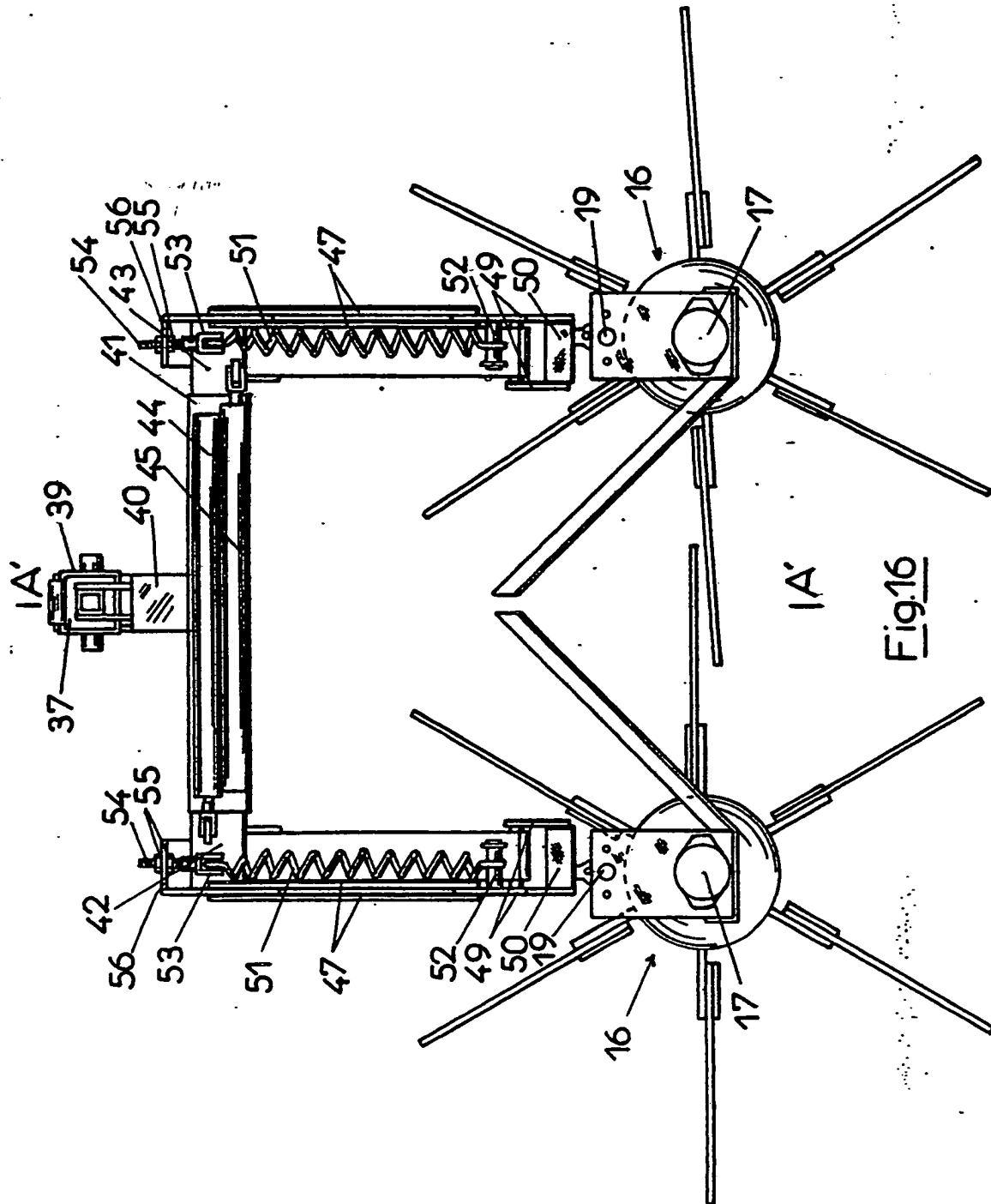
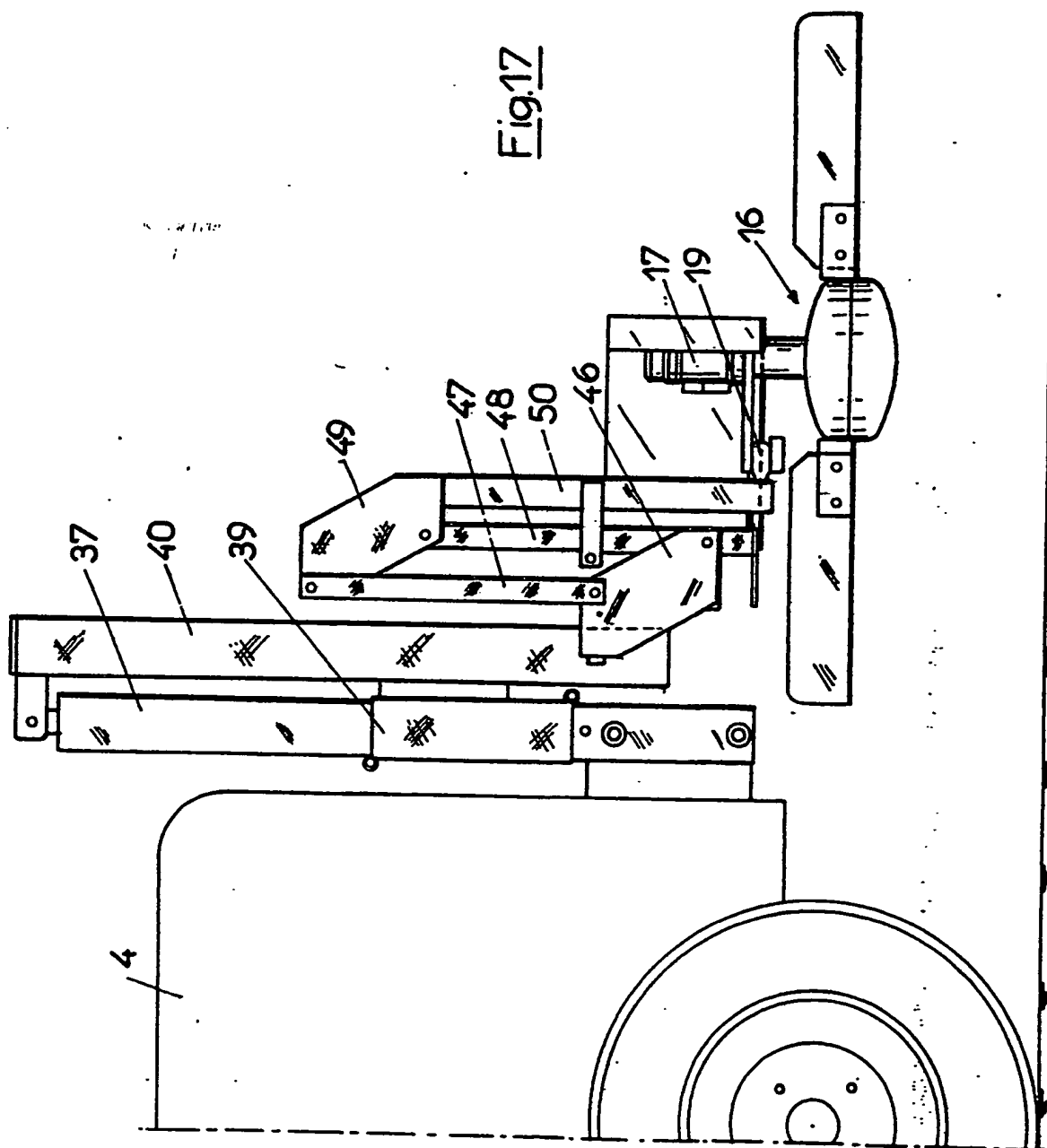
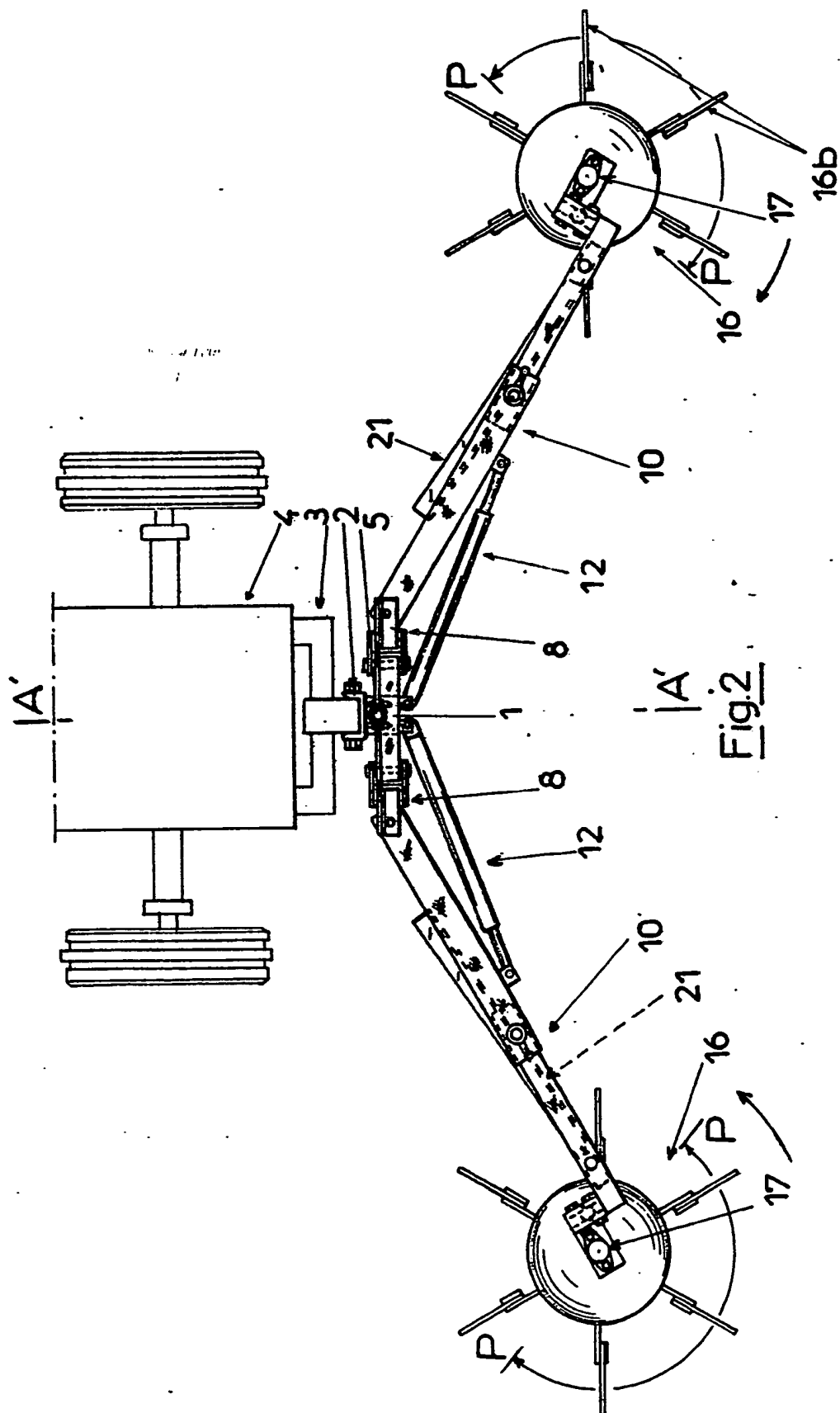


Fig.17







DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl. 3)	
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée		
A	<p><u>US - A - 3 961 469 (McROBERT)</u></p> <p>-----</p>		<p>A 01 D 51/00</p> <p>A 01 G 17/00</p>	
			<p>DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. 3)</p>	
			<p>A 01 D 51/00</p> <p>A 01 G 3/00</p> <p>17/00</p> <p>17/02</p>	
			<p>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</p> <p>X: particulièrement pertinent à lui seul</p> <p>Y: particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie</p> <p>A: arrière-plan technologique</p> <p>O: divulgation non-écrite</p> <p>P: document intercalaire</p> <p>T: théorie ou principe à la base de l'invention</p> <p>E: document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date</p> <p>D: cité dans la demande</p> <p>L: cité pour d'autres raisons</p>	
<p>X</p> <p>Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications</p>			<p>&amp;: membre de la même famille, document correspondant</p>	
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche		Examineur
La Haye		02-03-1982		HERYGERS